



10/542254  
PCT/FR 004/050013  
Rec'd PCT/PTO 15 JUL 2005  
4 JAN. 2004

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

REC'D 26 APR 2004  
WIPO PCT

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 06 DEC. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • B / 21050

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>16 JAN 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0300441</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>16 JAN. 2003</b>		<b>1</b> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  <b>BREVATOME</b>  <b>3, rue du Docteur Lancereaux</b> <b>75008 PARIS</b> <b>422-5 S/002</b>	
Vos références pour ce dossier (facultatif) <b>B 14254.3/JCI FD 360CEFILAC</b>			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>  <b>JOINT D'ETANCHEITE A STRUCTURE INTERNE LAMELLAIRE POUR TRES HAUTES TEMPERATURES.</b>			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		<b>COMMISSARIAT A L' ENERGIE ATOMIQUE</b>	
Prénoms			
Forme juridique		<b>Etablissement de caractère Scientifique, Technique et Industriel</b>	
N° SIREN		_____	
Code APE-NAF		_____	
Domicile ou siège	Rue	<b>31-33 rue de la Fédération</b>	
	Code postal et ville	<b>75 157 15 21 PARIS 15ème</b>	
	Pays	<b>FRANCE</b>	
Nationalité		<b>FRANCAISE</b>	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif) <b>0</b>	
Adresse électronique (facultatif)			
<input checked="" type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

REMISE DES PIÈCES DATE <b>18 JAN 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0300441</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>		
Nom		RICHARD
Prénom		Patrick
Cabinet ou Société		BREVATOME 422.5/S002
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		7068 du 12.06.98
Adresse	Rue	3, rue du Docteur Lancereaux
	Code postal et ville	75 008 PARIS
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		01 53 83 94 00
N° de télécopie (facultatif)		01 45 63 83 33
Adresse électronique (facultatif)		brevets.patents@brevaalex.com
<b>7 INVENTEUR (S)</b> Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques		
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b> Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b> Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : RG [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]		
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b> <input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences		
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		1
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)  P. RICHARD		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  C. TRAN

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

Page suite N° 1.../1...



REMISE DES PIÈCES DATE <b>16 JAN 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0300441</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire 08 829 9 W / 010702	
<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		<b>B 14254.3/JCI FD 360CEFILAC</b>	
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N°	
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> <b>Personne morale</b> <input type="checkbox"/> <b>Personne physique</b>	
Nom ou dénomination sociale		CEFILAC	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue	90 rue de la Roche du Geai	
	Code postal et ville	42029 SAINT ETIENNE	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input type="checkbox"/> <b>Personne morale</b> <input type="checkbox"/> <b>Personne physique</b>	
Nom ou dénomination sociale			
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue		
	Code postal et ville	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
	Pays		
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>  P. RICHARD		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  C. TRAN	

## JOINT D'ETANCHEITE A STRUCTURE INTERNE LAMELLAIRE POUR TRES HAUTES TEMPERATURES

### DESCRIPTION

5

L'invention ressortit à un joint d'étanchéité à structure interne lamellaire pour travailler aux très hautes températures, typiquement de 600 à 1000°C.

10

Dans le domaine de l'étanchéité statique de brides de tuyauteries ou d'assemblages analogues, susceptibles de subir des chocs de pression ou de température, on utilise très souvent des joints avec ressorts métalliques qui, associés au serrage de brides de métal sur métal, offrent une bonne étanchéité et aussi une grande résistance aux efforts produits par la pression, la dilatation ou des efforts extérieurs.

15

Ces joints fonctionnent avec un écrasement constant fixé par la profondeur du logement, ou l'épaisseur d'un anneau d'écartement, ménagé entre les portées d'appui des brides. Ils comprennent une âme interne élastique qui permet de développer l'effort de réaction nécessaire à l'étanchéité, et une enveloppe continue appuyée sur les brides et qui réalise l'étanchéité. Les éléments élastiques le plus couramment utilisés dans ce domaine sont le tube ouvert ou fermé, le ressort hélicoïdal à spires jointives ou encore différents profilés en forme de C, de U ou de E.

25

L'âme doit maintenir l'effort avec le temps dans les conditions de sollicitations mécaniques ou thermiques qui sont spécifiées. Sa capacité

30

d'élasticité détermine souvent les conditions du joint et sa durée de vie. En effet, du fait de l'écrasement constant du joint, il aura tendance à se relaxer avec le temps, exerçant donc un effort de serrage de plus en plus faible. Ce phénomène sera plus manifeste à hautes températures.

Il est possible de réduire la relaxation en réduisant les contraintes mécaniques dans l'âme du joint au moyen d'une division de la structure interne en plusieurs éléments dont chacun est moins sollicité. Certains exemples sont donnés dans les brevets US A 4 901 987 et 5 639 074. Ils consistent en des ressorts ondulés repliés en hélice. Des contacts entre les ondulations de couches successives assurent la raideur du ressort. Toutefois, le mode concret de réalisation de ces ressorts antérieurs n'offre pas une raideur suffisante pour les applications qui nous intéressent ici en raison du caractère continu de l'hélice, et n'ont d'ailleurs pas été conçus pour ces applications d'étanchéité. L'objet essentiel de l'invention est donc de constituer un joint d'étanchéité à élément élastique interne pouvant maintenir ses propriétés élastiques jusqu'à des températures de 600 à 1000°C pendant une durée de vie suffisante.

A cet effet, le joint proposé associe une enveloppe métallique externe à une structure interne élastique constituée d'un assemblage de lames venant en contact entre elles par des appuis décalés et fléchissant à l'écrasement global du joint.

Contrairement à ce qu'on observe dans les brevets antérieurs cités, l'élément élastique est composé de lames séparées et superposées qui, en raison du caractère circulaire du joint, sont refermées sur elles-mêmes et possèdent donc une raideur individuelle  
5 plus grande que les spires formant une lame unique.

Plusieurs modes de réalisation particuliers de l'invention apparaîtront aux figures :

- les figures 1a et 1b représentent deux  
10 variantes d'un même mode de réalisation de l'invention,
- la figure 1c représente le mode de fonctionnement,
- la figure 1d illustre un élément particulier du joint,
- 15 - la figure 1e illustre le joint en vue de dessus et en coupe,
- et les figures 2a, 2b, 2c, 2d et 2e illustrent divers genres de lames possibles.

Le premier mode de réalisation est représenté à la figure 1a ; il est constitué d'une  
20 enveloppe métallique 1 présentant, sur l'extérieur de deux faces d'appui 2 et 3 établies pour assurer l'étanchéité entre deux brides 4 et 5, des saillies 6 dont les arêtes touchent les brides 4 et 5 de manière à  
25 concentrer l'effort de serrage. Il est aussi constitué d'une structure interne 7 formée de plusieurs lames de ressort 8 flexibles en appui sur des plots intermédiaires 9 qui les séparent.

L'âme du joint est donc composée de couches  
30 alternées des lames 8 et des plots 9 dans une direction verticale s'étendant d'une des brides 4 à l'autre 5.

Les plots 9 forment un réseau en quinconce, étant répartis en rangées verticales dans lesquelles ils occupent un espace sur deux entre les lames 8. Si on parcourt le joint dans une direction normale à l'axe de symétrie du joint global, horizontale et parallèle aux brides 4 et 5 entre deux lames 8, on arrive de même à un plot 9 à toutes les deux rangées verticales qu'on croise.

Le joint de la figure-1a a une structure qualifiée de radiale, où les plots 9 sont des anneaux de différents rayons et concentriques. Pour contribuer au mieux à la pression de serrage, les rangées, au nombre de trois sur la figure, où les plots 9 touchent des lames 8 extrêmes, en appui sur leur autre face avec les faces d'appui 2 et 3, auront les mêmes diamètres que les saillies 6 de façon à s'étendre sous elles, et les autres rangées de plots 9 s'étendront à mi-distance des saillies 6. Les deux lames 8 extrêmes sont en contact avec l'enveloppe métallique 1. Ce contact présente une liaison plane-glissante.

Selon la rigidité des deux lames 8 extrêmes qui ont en particulier le rôle de répartition de l'effort de réaction de la structure lamellaire sur l'enveloppe métallique 1, les plots pourront avoir d'autres positions.

Le joint pourra aussi avoir une structure qualifiée d'orthoradiale, où les plots 9 sont rayonnants, qu'on illustre à la figure 1b. Leur agencement d'après une coupe tangentielle exécutée à travers le joint est encore en quinconce et analogue à celui de la figure 1a.



Le fonctionnement des deux structures est sensiblement le même. L'écrasement du joint se traduit par des flexions alternées des lames 8 entre les plots 9 ou 9' décalés. Les lames 8 se déforment jusqu'à venir  
 5 au maximum en contact mutuel entre des paires de plots 9 ou 9', à l'état de la figure 1c qui montre la disparition des vides entre les lames 8 alternant avec les plots 9 dans chacune des rangées verticales. Cette  
 âme de joint dont la raideur varie selon la distance  
 10 entre les plots garantit un bon maintien de l'effort de serrage du fait de la sollicitation des lames en deçà de leur limite élastique à haute température qui n'engendre pas de relaxation de la matière.

Le matériau des lames doit être choisi  
 15 d'après la température rencontrée et la limite élastique. On pourra préconiser les super-alliages à base de nickel, les alliages à dispersions d'oxydes, ou des céramiques en raison de la faible déformation à laquelle les lames 8 seront soumises. Les plots 9 ou 9'  
 20 pourront être construits dans les mêmes matières. Enfin, le matériau constitutif de l'enveloppe externe 1 sera choisi aussi pour résister à la température, et en fonction du fluide à étancher. Les alliages à base de nickel ou de fer pourront être utilisés en raison de  
 25 leur aptitude à former une couche d'oxyde qui arrête la corrosion à haute température.

Une réalisation précise de l'invention peut comprendre trois saillies 6 sur chacune des faces d'appui 2 et 3 et huit lames flexibles 8. Les plots 9  
 30 peuvent être composés de fils à section circulaire. La structure interne peut être réalisée suivant de

nombreuses variantes dont le choix sera fait en fonction de critères économiques et techniques selon les dimensions de la section du joint ou son diamètre nominal. Le choix entre les structures radiales et orthoradiales sera à considérer en fonction de critères dimensionnels de mécanique suivant les contraintes acceptables par le matériau utilisé.

Dans tous les cas, les plots 9 ou 9' d'une même couche peuvent être unis entre eux par des barrettes. Dans le cas orthoradial, ces barrettes pourraient consister en des anneaux ou un anneau unique s'étendant à côté des lames 8 et les unissant, qu'on représente à la figure 1d.

Cette figure, et plus encore la figure 1e, seront l'occasion de confirmer certains aspects généraux du joint : il est globalement circulaire autour d'un alésage 12 ménagé à travers les brides 4 et 5 ; l'enveloppe 1 a une section en U fermée vers l'intérieur du cercle et l'alésage 12 mais ouverte vers l'extérieur ; les lames 8 sont circulaires et à contour fermé, ce qui leur donne une bonne raideur aux déformations en flexion ; elles sont aussi distinctes entre elles, étant parfaitement plates et à la surface uniforme à l'état relâché du joint ; les saillies 6 sont linéaires et plus précisément circulaires, et s'étendent tout autour de l'alésage 12 ; quoique ceci ne soit pas représenté, on comprendra que les plots 9 de la structure radiale de la figure 1a auraient les mêmes emplacements que les saillies 6 dans une représentation semblable à la figure 1e.

Quelques autres réalisations de l'invention seront maintenant décrites.

La figure 2a montre en coupe une lame métallique 8a dont les appuis 9a ne sont pas réalisés  
5 grâce à des plots séparés mais à des pliures peu distantes de la lame elle-même. Cette variante peut être exploitée indistinctement en version radiale ou orthoradiale.

La figure 2b montre en coupe une lame en  
10 céramique 8b dont les appuis 9b sont réalisés grâce à des plots également en céramique mais collés sur la lame. Cette version semble intéressante surtout pour la structure orthoradiale.

L'empilage des lames représenté fig 2a, 2b,  
15 2c, est réalisé par des contacts entre les appuis (pliure, plots en céramique, cordon de métal d'apport) décalés entre deux lames successives.

La figure 2c montre en coupe une lame métallique 8c dont les appuis 9c sont réalisés par des  
20 chargements tels des cordons de métal d'apport déposés par un appareil de soudage à intervalles réguliers. Cette variante peut être utilisée indistinctement en version radiale ou orthoradiale.

L'empilage des lames représenté fif 2a, 2b,  
25 2c, est réalisé par des contacts entre les appuis (pliure, plots en céramique, cordon de métal d'apport) décalés entre deux lames successives.

La figure 2d montre en coupe une lame métallique ondulée 8d qui peut fonctionner de façon  
30 similaire aux lames précédentes mais qui offre une possibilité d'assemblage supplémentaire par

combinaisons multiples pour faire varier la raideur, comme le montre la figure 2e qui illustre un assemblage des lames 8d deux par deux. Cette structure ondulée peut également être exploitée en version orthoradiale ou radiale, selon que les ondulations sont circulaires ou radiales. Dans ce genre de mode de réalisation, les appuis 9d sont réalisés par des contacts entre les crêtes opposées d'ondulations de lames voisines. Quoique la déformation des lames 8d soit différente de celle des modes de réalisations précédents, puisqu'elles s'aplatissent sous l'effort au lieu de se gauchir, le fonctionnement du joint sera le même avec un tel mode de réalisation. Des précautions doivent être prises pour éviter tout glissement des lames 8d en direction tangentielle. Elles pourront ainsi être fixées ensemble aux appuis, par des soudures 11, des rivets, etc.

## REVENDICATIONS

- 1) Joint d'étanchéité comprenant une  
enveloppe (1) externe métallique et une structure  
5 interne élastique, caractérisé en ce que la structure  
interne est composée de lames (8 ; 8a, b, c, d),  
flexibles superposées et séparées par des appuis (9 ;  
9a, b, c, d), les appuis situés d'un côté et de l'autre  
des lames étant décalés en quinconce.
- 10 2) Joint d'étanchéité suivant la  
revendication 1, caractérisé en ce que certains des  
appuis, qui touchent à l'enveloppe, s'étendent sous des  
saillies (6) disposées sur une face externe de  
l'enveloppe.
- 15 3) Joint d'étanchéité suivant la  
revendication 2, caractérisé en ce que les appuis et  
les saillies sont linéaires.
- 4) Joint d'étanchéité suivant l'une  
quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce  
20 que les lames flexibles sont distinctes, à un contour  
fermé.
- 5) Joint d'étanchéité suivant l'une  
quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce  
que les lames flexibles sont uniformes et séparées par  
25 des plots intermédiaires qui réalisent les appuis.
- 6) Joint d'étanchéité suivant la  
revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend des  
anneaux qui portent chacun les plots situés entre une  
paire respective des lames flexibles.
- 30 7) Joint d'étanchéité suivant l'une  
quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce

que les lames flexibles sont en métal, céramique ou alliage à dispersion d'oxyde.

8) Joint d'étanchéité suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce  
5 que les lames flexibles sont ondulées, des contacts de paires d'ondulations réalisant les appuis.

9) Joint d'étanchéité suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce  
10 que les appuis sont répartis en rangées successives traversant le joint entre deux faces d'appui opposées de l'enveloppe, les appuis et des vides séparant les lames flexibles alternant dans chaque rangée et d'une rangée à l'autre.

10) Joint d'étanchéité suivant l'une  
15 quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les lames flexibles sont concentriques.

11) Joint d'étanchéité suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce  
que les lames flexibles sont circulaires et plates.

12) Joint d'étanchéité suivant l'une  
20 quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les appuis sont rayonnants.

13) Joint d'étanchéité suivant l'une  
25 quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les appuis sont des anneaux concentriques de différents rayons.

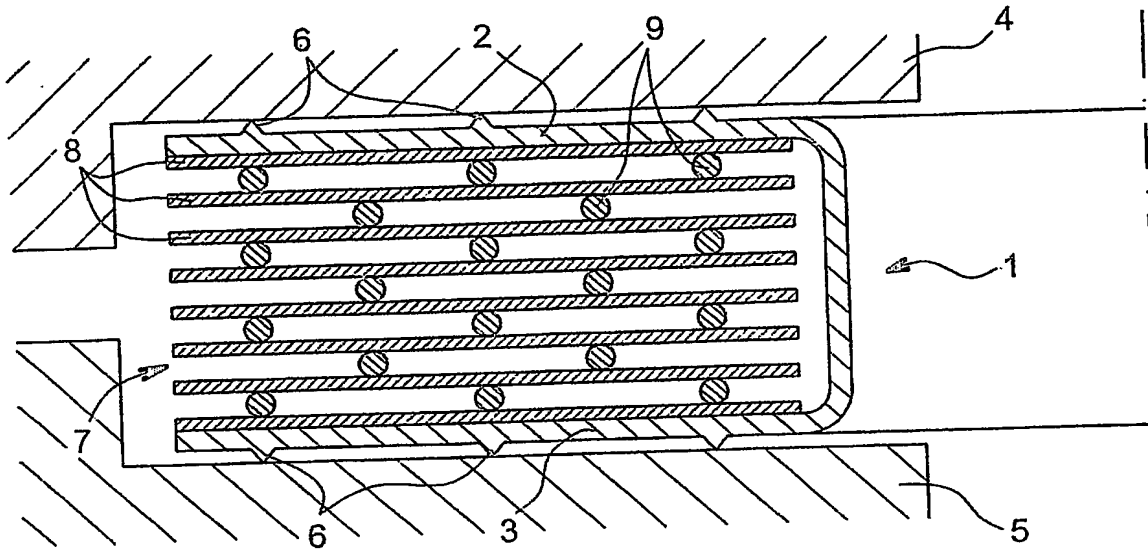


FIG. 1a

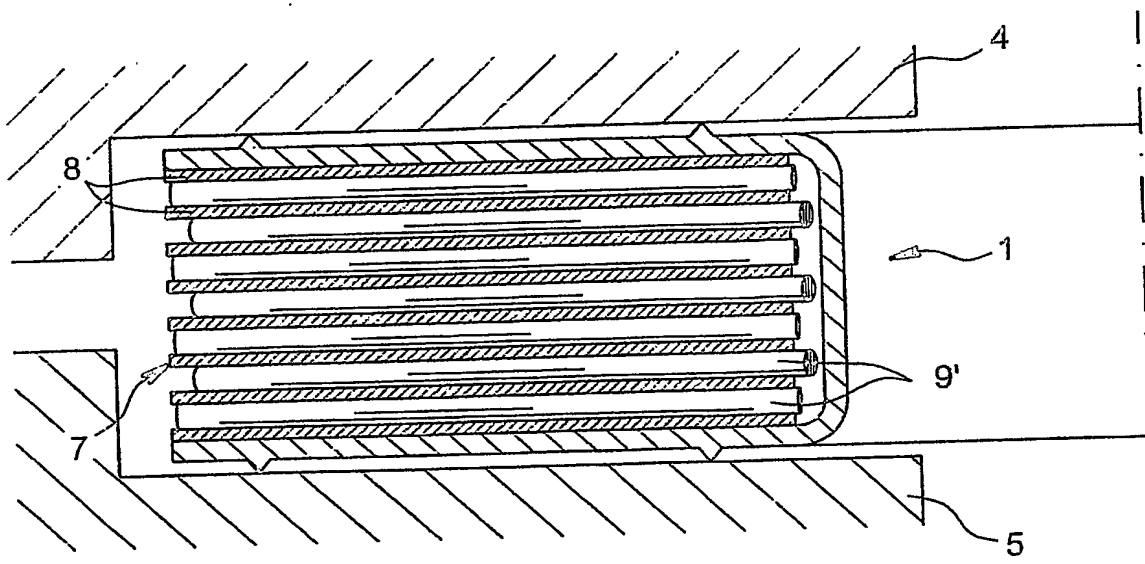


FIG. 1b

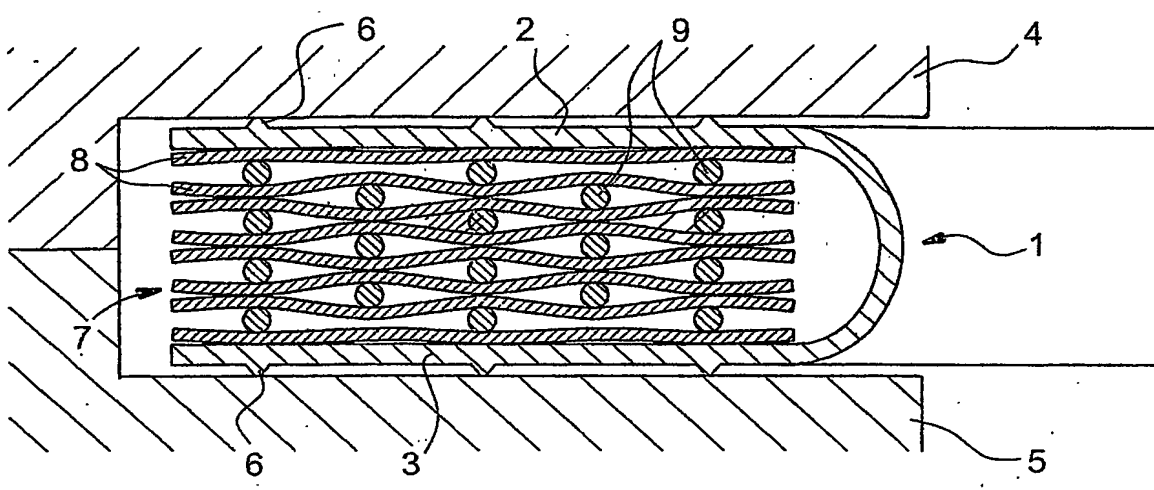


FIG. 1c

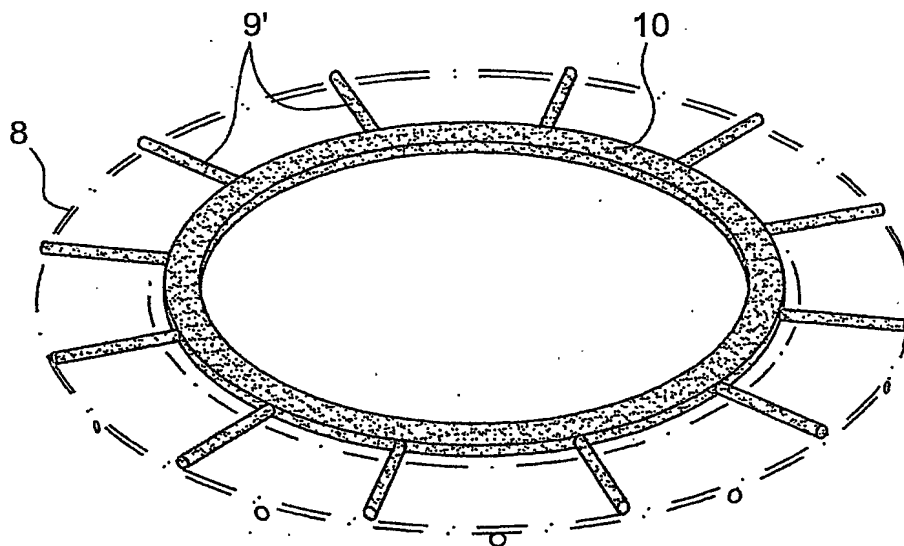


FIG. 1d



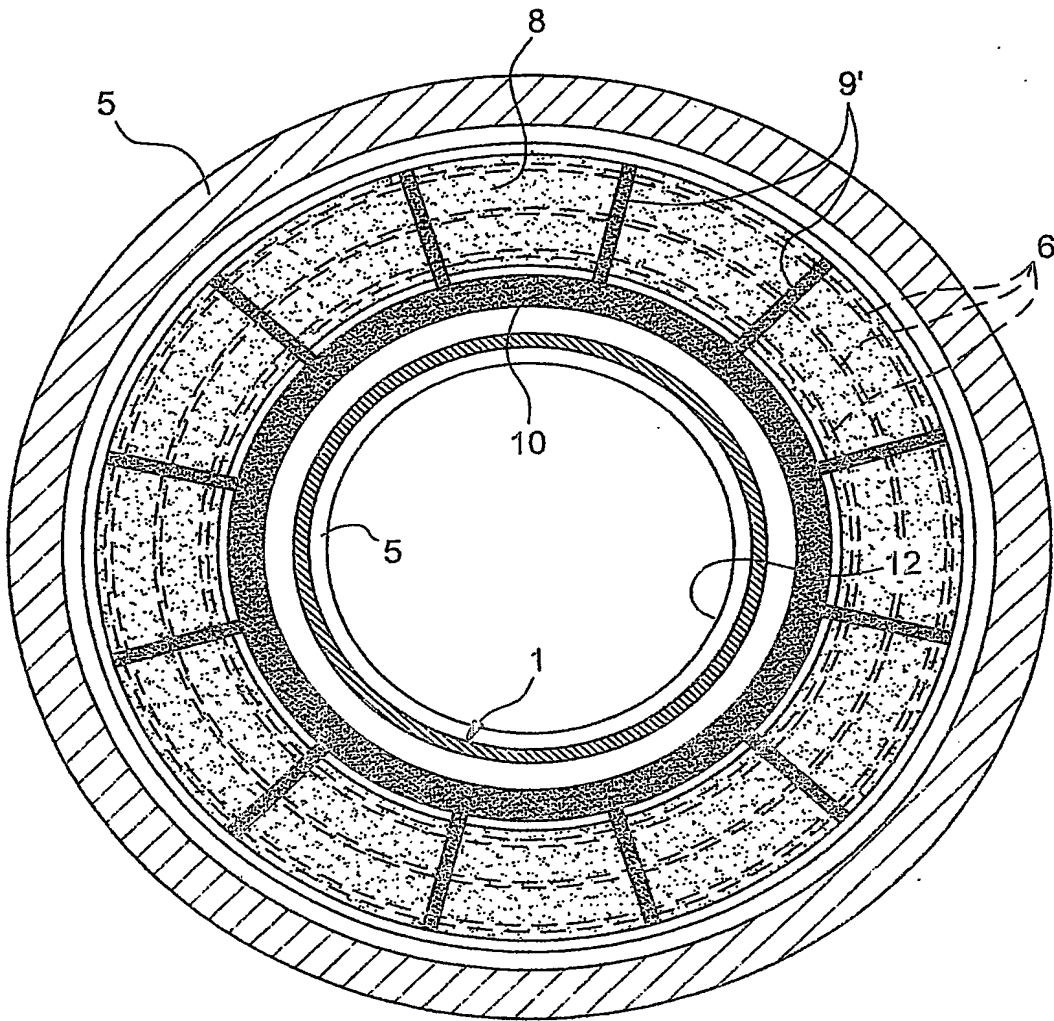


FIG. 1e

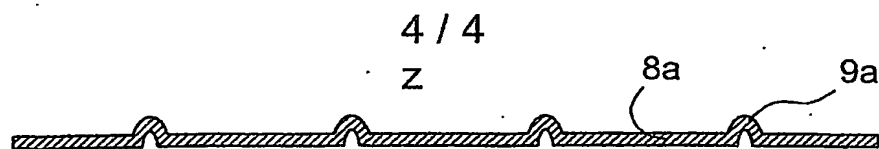


FIG. 2a



FIG. 2b



FIG. 2c



FIG. 2d

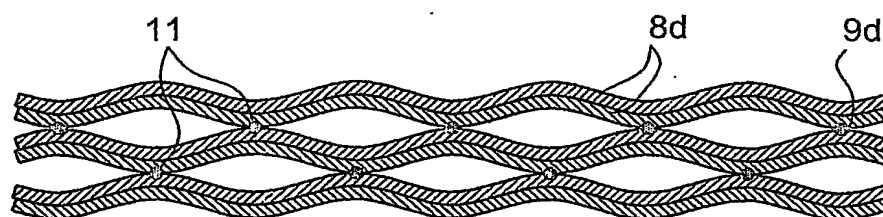


FIG. 2e



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235°03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 3..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 0 W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B14254.3/JCI FD360
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		03 05 841
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
JOINT D'ETANCHEITE A STRUCTURE INTERNE LAMELLAIRE POUR TRES HAUTES TEMPERATURES.		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE 31-33 rue de la Fédération 75752 PARIS 15 ème.		
CEFILAC 90 rue de la Roche du Geai 42029 SAINT ETIENNE		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	CAPLAIN
	Prénoms	Philippe
Adresse	Rue	Chemin de Chameau
	Code postal et ville	216130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	ROAUD
	Prénoms	Christian
Adresse	Rue	4. Lotissement "Les Yuccas" 2
	Code postal et ville	07700 BOURG ST ANDEOL
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	LE GALLO
	Prénoms	Patrick
Adresse	Rue	3, Pré de la Flury
	Code postal et ville	38560 JARRIE
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
PARIS le 16 Janvier 2003 P. RICHARD 		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

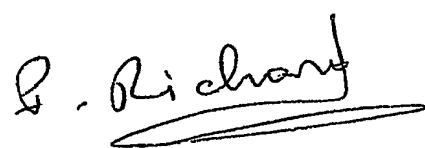
**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 2./3..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601



<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		B14254.3/JCI FD360
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		030044A
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)		
JOINT D'ETANCHEITE A STRUCTURE INTERNE LAMELLAIRE POUR TRES HAUTES TEMPERATURES.		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>		
COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE 31-33 rue de la Fédération 75752 PARIS 15 ème.		
CEFILAC 90 rue de la Roche du Geai 42029 SAINT ETIENNE		
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	LE GUYADEC
	Prénoms	Fabienne
Adresse	Rue	7 allée du Lubéron
	Code postal et ville	1216130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	LEFRANCOIS
	Prénoms	Michel
Adresse	Rue	4. rue Camélinat
	Code postal et ville	4201000 SAINT-ETIENNE
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	GENTZBITTEL
	Prénoms	Jean-Marie
Adresse	Rue	18, rue Esclangon
	Code postal et ville	3800000 GRENOBLE
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b>		
PARIS le 16 Janvier 2003 P. RICHARD 		



**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
 Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235°0

## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
 75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 3../3..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et  
 les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 © W / 27064

Vos références pour ce dossier (facultatif)	B14254.3/JCI FD360
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	03000001

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

JOINT D'ETANCHEITE A STRUCTURE INTERNE LAMELLAIRE POUR TRES HAUTES TEMPERATURES.

## LE(S) DEMANDEUR(S) :

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE  
 31-33 rue de la Fédération  
 75752 PARIS 15 ème.

CEFILAC  
 90 rue de la Roche du Geai  
 42029 SAINT ETIENNE

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1 Nom		LEVOY
Prénoms		Richard
Adresse	Rue	Pré la Somme
	Code postal et ville	1216121310 REAUVILLE
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	11111111
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	11111111
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)  
 DU (DES) DEMANDEUR(S)  
 OU DU MANDATAIRE  
 (Nom et qualité du signataire)

PARIS le 16 Janvier 2003  
 P. RICHARD

*P. Richard*

PCT/FR2004/050013

